

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**DESCRIÇÃO ILUSTRADA DE ALGUNS GÊNEROS DE FUNGOS
PRESENTES SOBRE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO (SENTIDO
RESTRITO) DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PANGA.**

DENISE DORNELO SILVA

Uberlândia

1996

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**DESCRIÇÃO ILUSTRADA DE ALGUNS GÊNEROS DE FUNGOS
PRESENTES SOBRE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO (SENTIDO
RESTRITO) DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PANGA.**

Aprovada pela comissão em ___ / ___ / ___. Média _____

FERNANDO CÉSAR JULIATTI

Orientador

JOSÉ CARMINE DIANESE

1º Conselheiro

GLEIN MONTEIRO ARAÚJO

2º Conselheiro

Uberlândia

1996

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**DESCRIÇÃO ILUSTRADA DE ALGUNS GÊNEROS DE FUNGOS
PRESENTES SOBRE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO (SENTIDO
RESTRITO) DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PANGA.**

DENISE DORNELO SILVA

FERNANDO CÉSAR JULIATTI

Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia,
para a obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas

Uberlândia

1996

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José e Benedita, e
aos meus irmãos, José Divino,
Alexandre e Ademir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por me ter concedido-me saúde e colocado em meu caminho pessoas tão magníficas como:

... meus pais, pelo carinho, amor, compreensão e incentivo.

... professor Juliatti que, mesmo sem me conhecer, deu-me voto de confiança para a realização deste trabalho.

... professor Dianese que compartilhou a sua enorme sabedoria e mesmo sem tempo o achava para dar-me atenção.

... professor Glein, pela paciência e disponibilidade para ajudar-me e principalmente pelo exemplo de simplicidade.

... Mariza, que foi mais que uma professora, tornou-se uma grande amiga. Obrigada pela sua generosidade e hospitalidade nas minhas idas a Brasília.

... a equipe do laboratório de Fitopatologia da Universidade de Brasília, principalmente ao Carlos e Leila que tiveram paciência e boa vontade na identificação dos fungos.

... a todos que direta e indiretamente ajudaram-me na realização deste trabalho.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Cerrado	01
1.2. Fungos	03
1.3. Objetivos	05
2. MATERIAL E MÉTODOS	06
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	08
3.1. Ascomycota	09
3.1.1. <i>Asterina</i> sp	09
3.1.2. <i>Phillipsiella</i> sp	09
3.1.3. <i>Phyllachora</i> sp	10
3.1.4. <i>Stomiopeltis</i> sp	10
3.1.5. <i>Parmularia</i> sp	10
3.1.6. <i>Uncinula</i> sp	11
3.2. Celomiceto	18
3.2.1. <i>Polychaeton</i> sp	18
3.3. Hifomicetos	20
3.3.1. <i>Periconiella</i> sp	20
3.3.2. <i>Sarcinella</i> sp	20
3.3.3. <i>Cercospora</i> sp	20
4. CONCLUSÕES	25
5. BIBLIOGRAFIA	26

1. INTRODUÇÃO

1.1. OS CERRADOS.

As maiores manchas de cerrado no Brasil são encontradas nos estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo, correspondendo a cerca de 1,5 milhões de Km². Em outras regiões do país existem pequenas áreas isoladas, como por exemplo na Amazônia. No Nordeste encontram-se grandes extensões de cerrado no Sul do Maranhão e Piauí, expandindo-se para o oeste cobrindo boa parte do estado de Tocantins e Norte do Mato Grosso limitando-se ao norte com a floresta amazônica FERRI (1980).

Segundo FERRI (1980) os cerrados ocupam 23% da superfície do território nacional.

Os ambientes dos cerrados apresentam diversos tipos fisionômicos de vegetação conforme as condições climáticas inerentes a cada região. Na Amazônia predomina-se uma vegetação que ocorre em clima úmido, enquanto no Nordeste encontra-se em clima seco. Já no Brasil Central, devido à ocorrência de uma estação seca que pode perdurar de 4 a 5 meses, a vegetação do cerrado, especialmente suas árvores e arbustos, tem a aparência de vegetação de ambiente onde água é escassa. Árvores e arbustos de galhos

tortuosos tem cascas grossas, folhas coriáceas de superfície brilhante ou revestida por uma espessa camada de pêlos ou escamas (FERRI, 1980).

A vegetação pode ser separada essencialmente em 3 grupos principais: o das espécies permanentes, que são as árvores e muitos arbustos, o das efêmeras que compreende inúmeras plantas herbáceas e o grupo das gramíneas que pode ser permanentes ou efêmeros (FERRI, 1977).

Mesmo apresentando um período de seca rasoavelmente prolongado, no cerrado há uma boa quantidade de água armazenada no subsolo. O fato da maioria da vegetação lenhosa do cerrado apresentar aspectos e mecanismos de economia d'água durante a estação seca não é devido à falta em quantidade de água, mas sim a disponibilidade da mesma.

Segundo HERINGER et al (1977), são conhecidas 774 espécies de arbustos e árvores pertencentes ao cerrado que são agrupadas em 261 gêneros diferentes.

A vegetação de cerrado no sentido amplo apresenta vários tipos fitofisionômicos como Mata Mesofítica, Cerradão, Cerrado (sentido restrito), Campo Cerrado, Campo Sujo e os Campos Úmidos de Veredas. Cerrado (sentido restrito) refere-se ao tipo fitofisionômico e cerrado (sentido amplo) indica a forma da vegetação presente no Brasil Central (COUTINHO, 1978).

Os tipos de solos da região do cerrado variam em topografia, qualidades físicas e na composição química, prevalecendo, porém, os terrenos planos. São em geral, solos ácidos e deficientes em numerosos componentes químicos (FERRI, 1980).

Ocupando 37,5% da área total da Estação Ecológica do Panga (SCHIAVINI & ARAÚJO, 1989), o cerrado (sentido restrito) é o tipo fisionômico de vegetação nativa mais abundante na região do Triângulo Mineiro. De maneira geral, encontra-se sobre solo distrófico, ácido, profundo e bem drenado, ocupando áreas de relevo plano ou suave-ondulado, e com uma grande quantidade de pequenas variações estruturais (SCHIAVINI & ARAÚJO, 1989).

A vegetação é constituída por árvores de médio porte, distribuídas entre arbustos e um extrato herbáceo-graminoso denso, o que caracteriza as formações vegetais

savânicas. As árvores do Cerrado (sentido restrito) raramente apresentam fuste retilíneo, destacando-se as formas tortuosas, com folhas coriáceas e caules e ramos revestidos por espessa camada de súber. Muitas espécies são caducifolias, o que dá uma aparência semidecídua a este tipo de vegetação durante a estação seca (meio de setembro) (SCHIAVINI & ARAÚJO, 1989).

Segundo MAGESTE (1993) foram encontradas 82 espécies pertencentes a 32 famílias botânicas de cerrado (sentido amplo) na Estação Ecológica do Panga.

Outros trabalhos realizados em comunidades vegetais da Estação Ecológica do Panga foram: SCHIAVINI (1992) e ARAÚJO (1989) demonstrando a grande diversidade vegetal das regiões de cerrado.

De acordo com SCHIAVINI (1992) foram amostradas duas áreas de Mata galeria que apresentou 100 espécies arbóreas pertencentes a 45 famílias botânicas diferentes, das quais várias espécies típicas de cerrado (sentido restrito).

Um levantamento feito por ARAÚJO (1992) em Mata da Estação Ecológica do Panga foram encontradas 93 espécies, 73 gêneros e 42 famílias, apresentando uma densidade de 2202 árvores por ha.

1.2. OS FUNGOS.

Os fungos são organismos aclorofilados, heterotróficos que se alimentam apenas de nutrientes solúveis. Eles podem obter seus alimentos saprofiticamente por decomposição da matéria orgânica inanimada ou parasitando hospedeiros vivos, plantas, animais, ou outros fungos, podendo ainda formar líquens que resultam de simbiose com algas. A formação de esporos é uma outra característica da maioria dos fungos, os quais são suas unidades reprodutivas com forma e tamanho definidos que funcionam como seus propágulos (BERGAMIN FILHO, KIMATI & AMORIM, 1995).

A absorção de água e nutrientes minerais ou orgânicos nela solubilizados, é feita pelos fungos a partir do substrato onde crescem. A absorção se dá por meio da plasmalema localizada internamente em relação à parede celular das hifas (ALEXOPOULOS, MIMS & BLACKWELL, 1996).

produto o laboratório Sandoz da Suíça fatura anualmente 1 bilhão de dólares. Dai, a grande procura por fungos tropicais, uma inesgotável fonte de genes diversos e potencialmente importantes na bioprospecção visando a cura do câncer e da AIDS, por exemplo.

Finalmente, os fungos são responsáveis por mais de 70% das doenças de plantas e causam micoses humanas e em animais, muito sérias, muitos cogumelos são tóxicos provocando o micetismo (por exemplo *Amanita muscaria*), outros são alucinógenos (*Psilocybe* spp.).

Os fungos do Cerrado, foram primeiro estudados por micólogos estrangeiros, principalmente PAUL HENINNGS & DIETEL da Alemanha e os norte americanos, especialistas em ferrugens, HOLWAY & JACKSON. BATISTA no Pernambuco e VIÉGAS em Campinas, destacaram-se como os grandes nomes com amplas contribuições à taxonomia dos fungos do cerrado. Uma revisão recente dos fungos verifica-se que menos de 900 espécies são conhecidas em associação com plantas do cerrado (DIANESE et al, 1996; DIANESE & FURLANETTO, 1996), porém com base em HAWKSWORTH (1991) pode-se estimar a existência de 20 a 24.000 espécies, daí a necessidade de se intensificar o estudo das mesmas. Na Universidade de Brasília existe um programa amplo voltado à descrição da micodiversidade do cerrado, já tendo resultado na descrição de mais de 100 espécies e dois gêneros novos de fungos, inclusive descrevem as espécies de fungos causadores das ferrugens do pequiheiro e do jatobá (DIANESE et al., 1993; 1994).

1.3. OBJETIVOS

Consoante com a necessidade de melhor conhecer os fungos do cerrado, o presente trabalho tem por objetivo descrever e ilustrar alguns gêneros de fungos associados a plantas do cerrado (sentido restrito) da Estação Ecológica do Panga.

Os fungos foram inicialmente observados com o auxílio de microscópio estereoscópico. Amostras foram retiradas das folhas por meio de estilete e colocadas sobre lâminas de vidro com corantes a base de azul de algodão em lacto-glicerol ou floxina - KOH e em seguida vedadas com esmalte e observadas ao microscópio óptico. Em seguida, as estruturas observadas foram desenhadas em papel vegetal utilizando caneta 0.1 com tinta nanquim.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 10 gêneros de fungos do Cerrado, os quais são, a seguir descritos e ilustrados:

1. Phylum Ascomycota: Ordem Dothideales: *Asterina*, *Parmularia*, *Phillipsiella* e *Stomiopeltis*; Ordem Phyllachorales: *Phyllachora*, *Erysiphales*, *Uncinula*.
2. Hifomicetos: *Periconiella*, *Sarcinella* e *Cercospora*.
3. Celomiceto: *Polychaeton*.

Os gêneros a seguir ilustrados foram encontrados e descritos nas mesmas hospedeiras por micólogos, exceto o gênero *Uncinula* que foi encontrado sobre a hospedeira *Myrcia tomentosa*.

O gênero *Phyllachora* sp foi descrito em aproximadamente nove espécies de *Myrcia* sp.

3.1.3. *Phyllachora* sp.

(Figura 3)

Estromas subcuticulares, intradérmicos a subepidérmicos, negros, circulares, brilhantes, semelhantes a manchas-de-pixe, multiloculares. *Lóculos estromáticos* 294 μm de diâmetro, esféricos a obovóides, às vezes perifisados. *Ascós* 72 x 12 μm , clavados, com 8 ascósporos, unitunicados, separados uns dos outros por paráfises hialinas abundantes. Ascósporos 19 x 4 μm , hialinos, gutulados, lunados, lisos.

Hospedeira: *Myrcia* sp. (Myrtaceae)

3.1.4. *Stomiopeltis* sp.

(Figura 4)

Colônias com 5 mm de diâmetro, cinza-amarronzadas, circulares a irregulares, epifilas, coalescentes, esparsas sobre todo o limbo foliar. *Ascomas* 235 μm de diâmetro, circulares, dimidiados-escudados (hemisféricos), superficiais, parede com textura epidermóide, com bordos fimbriados, sobre micélio superficial de hifas ramificadas, flexuosas, septadas, marrom-claras. *Ascós* 62 x 24 μm , clavados, com 8 ascósporos, bitunicados, separados por pseudoparáfises hialinas, septadas, ramificadas. *Ascósporos* 23 x 10 μm , unisseptados, hialinos a marrom-claros, gutulados, lisos, constrictos no septo.

Hospedeira: *Eugenia* sp. (Myrtaceae).

3.1.5. *Parmularia* sp.

(Figura 5)

Ascoma de até 5 mm de diâmetro, negro, circulares, achatados, com células dispostas em sentido radial ao eixo central do mesmo, sem micélio superficial, epífilos,

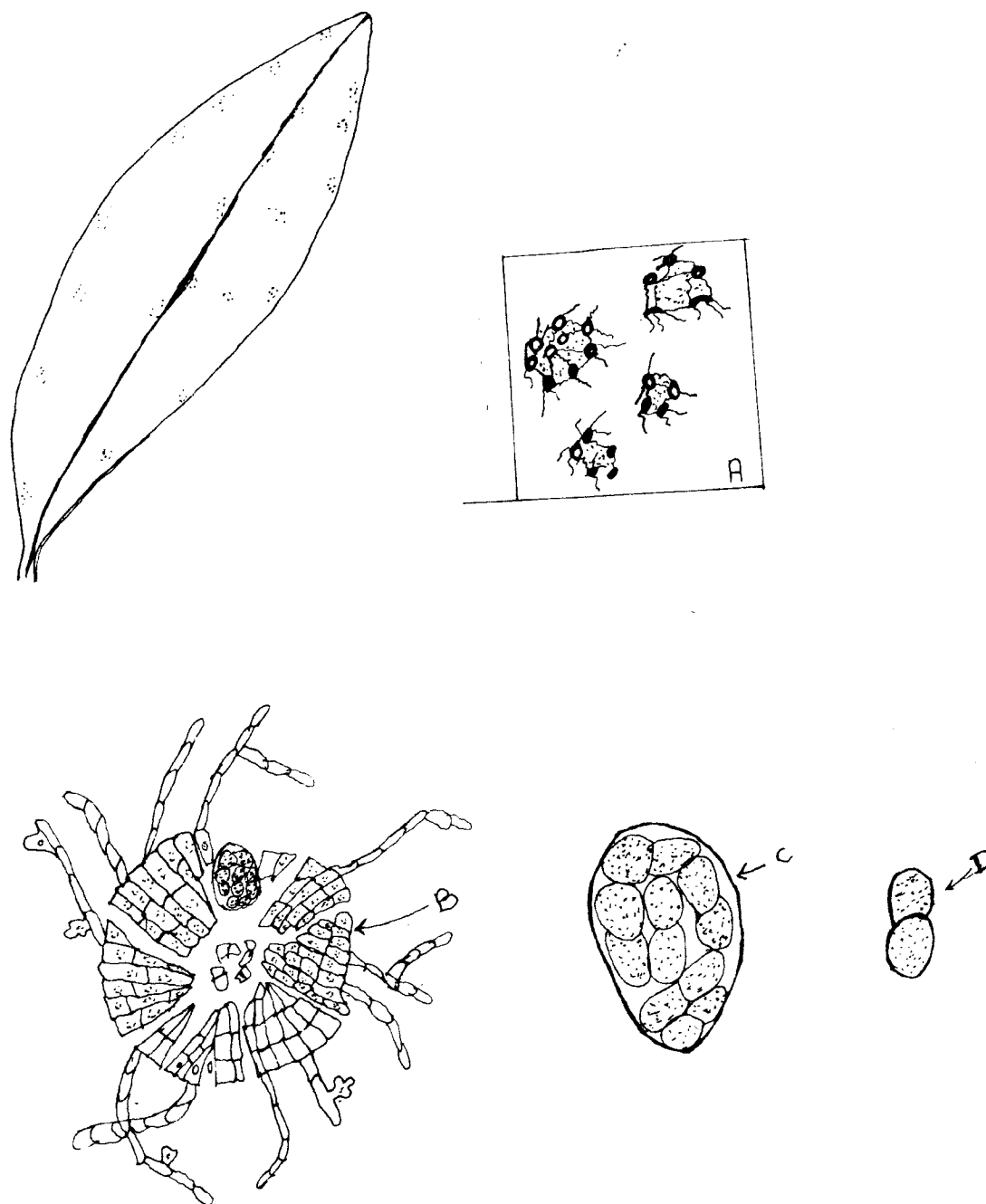


FIGURA 01- Ilustração de *Asterina* sp em *Cardiopetalum calophyllum* Schlecht (Annonaceae). A: Colônias na superfície da folha; B: Ascomas; C: Ascus; D: Ascósporos.

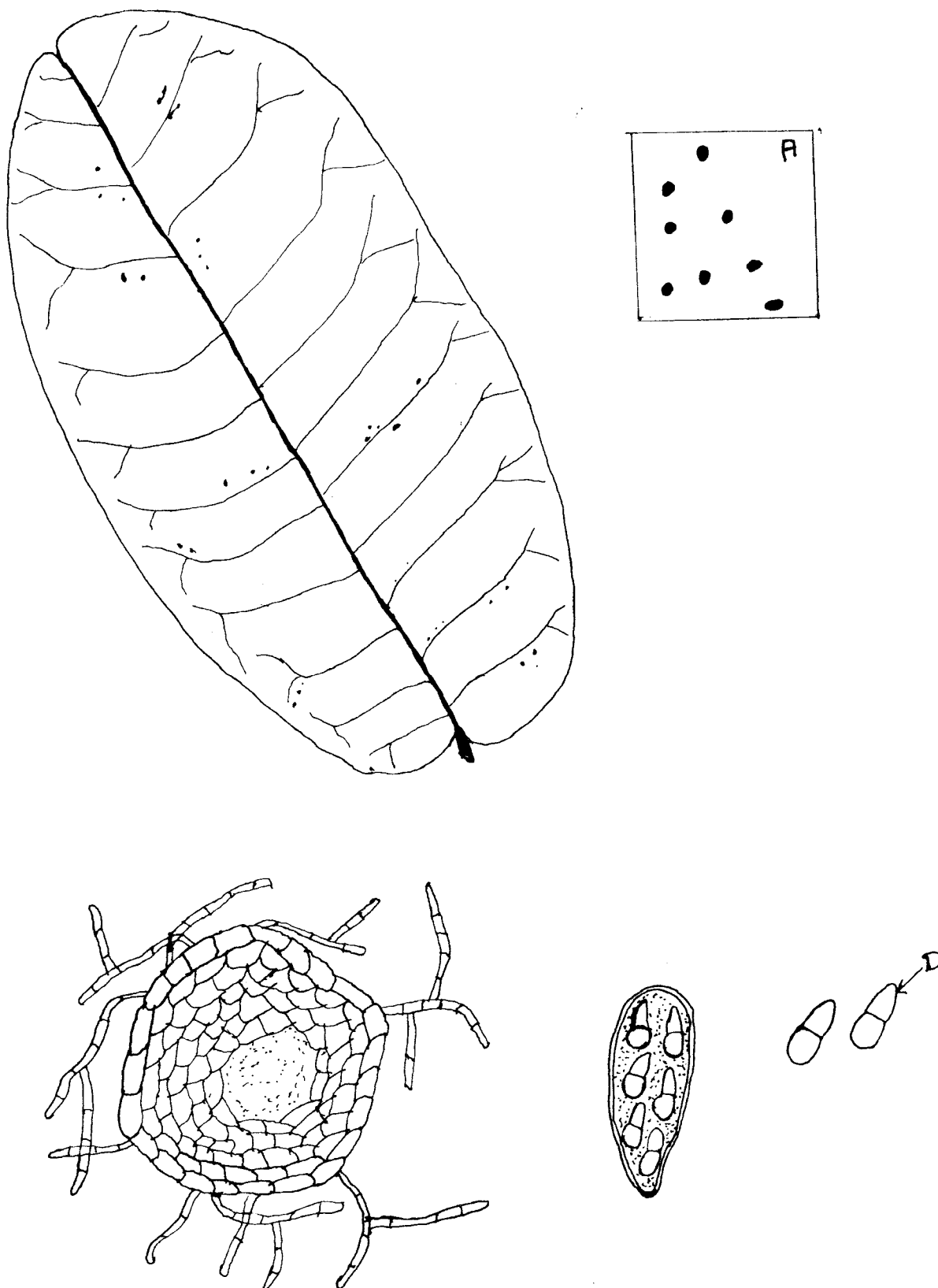


FIGURA 02- Ilustração de *Phillipsiella* sp em *Brosimum gaudichaudii* Trec. (Moraceae). A: Colônias típicas sobre a folha; B: Ascocarpas; C: Ascus; D: Ascósporos.

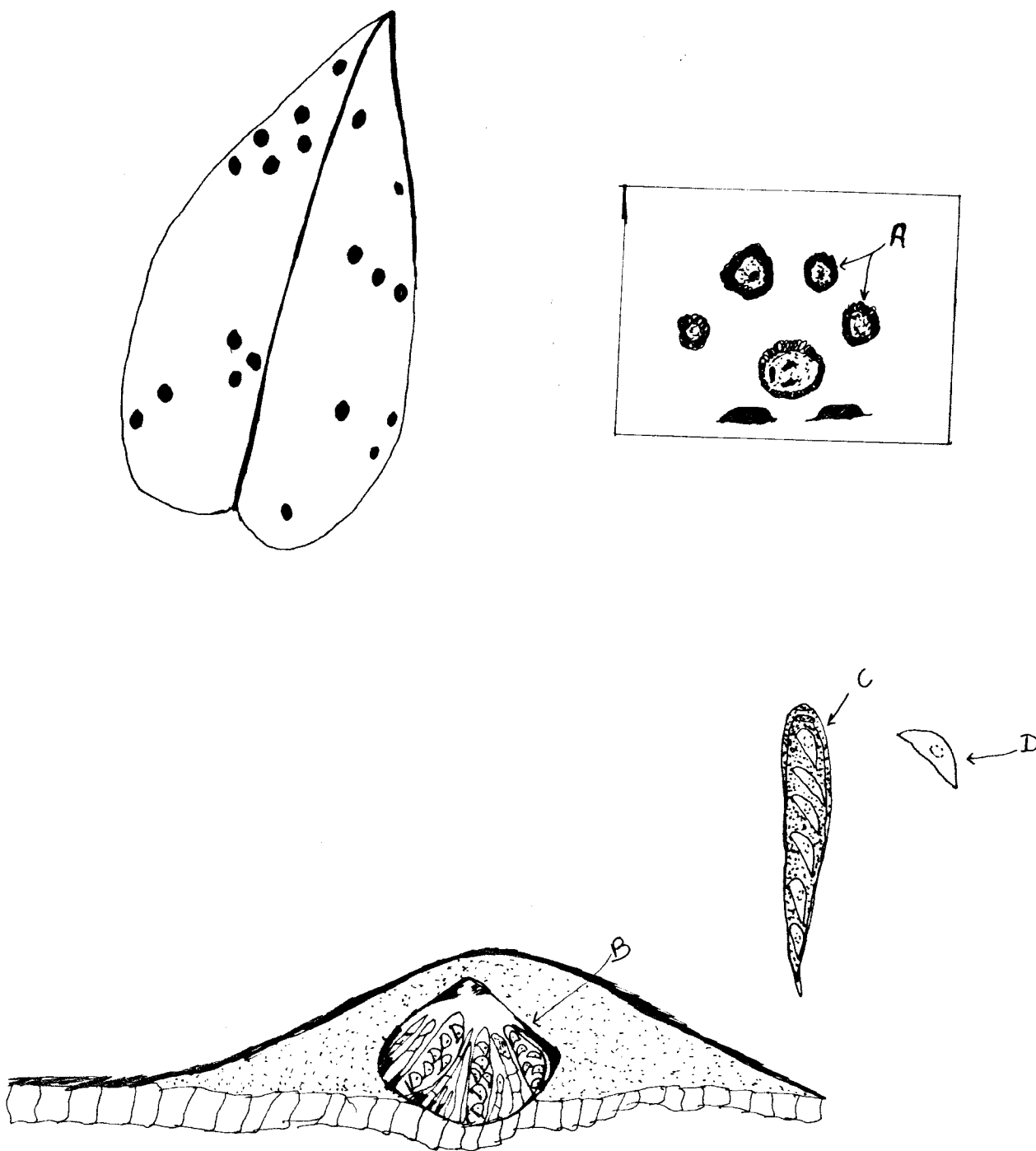


FIGURA 03- Ilustração de *Phyllachora* sp em *Myrcia* sp (Myrtaceae). A: Estromas; B: Lóculos estromáticos; C: Ascus; D: Ascósporos.

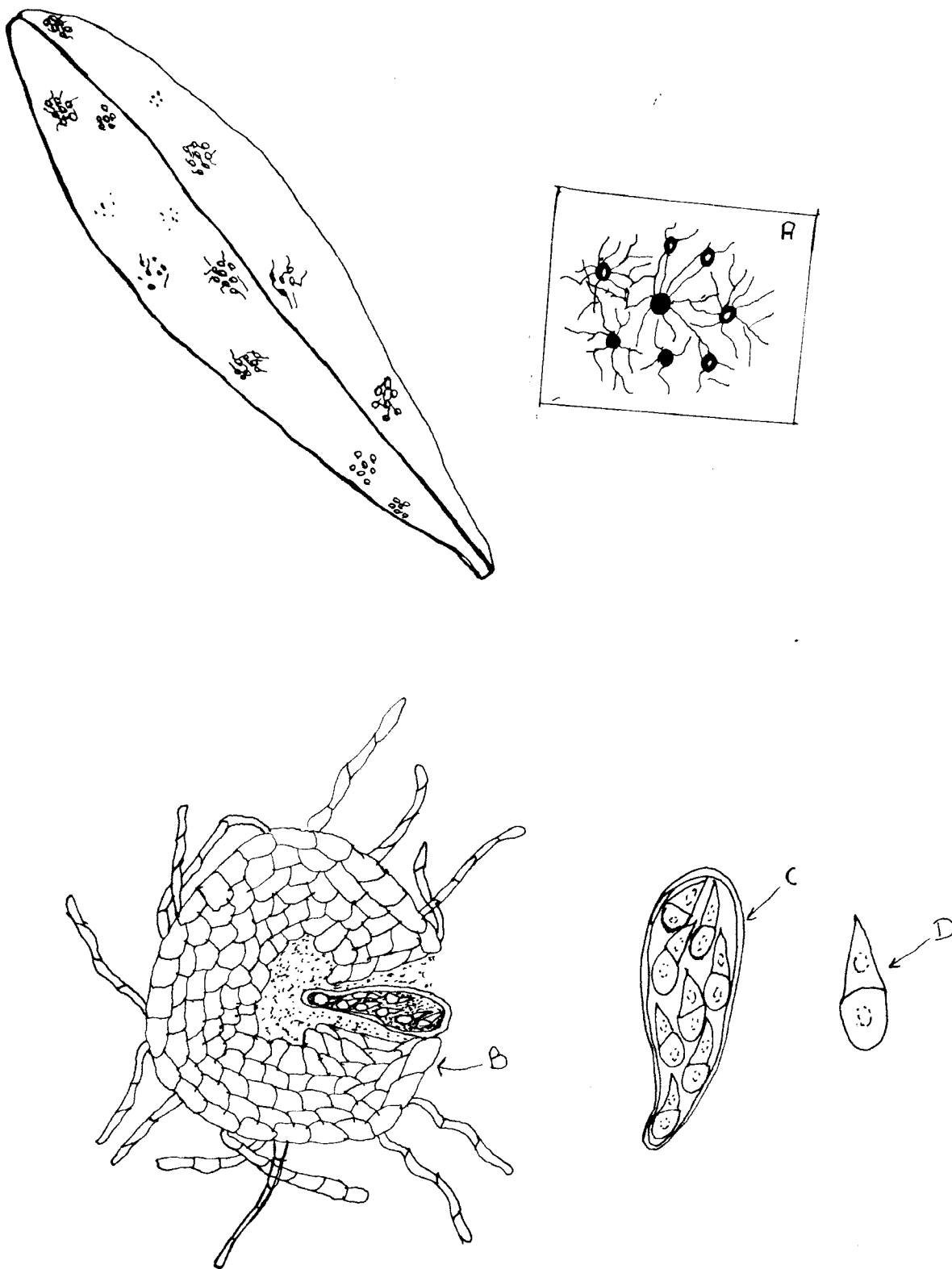


FIGURA 04- Ilustração de *Stomipeltis* sp em *Eugenia* sp (Myrtaceae). A: Colônias; B: Ascomas; C: Ascus; D: Ascósporos.

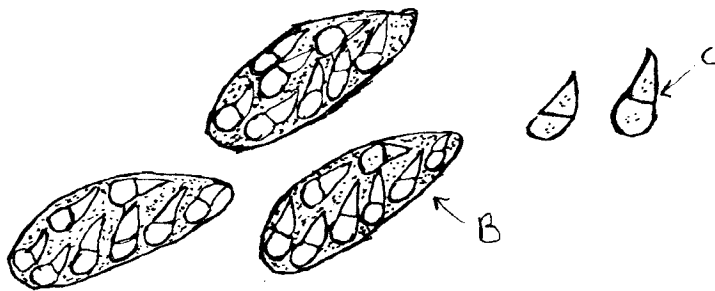
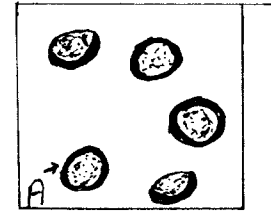
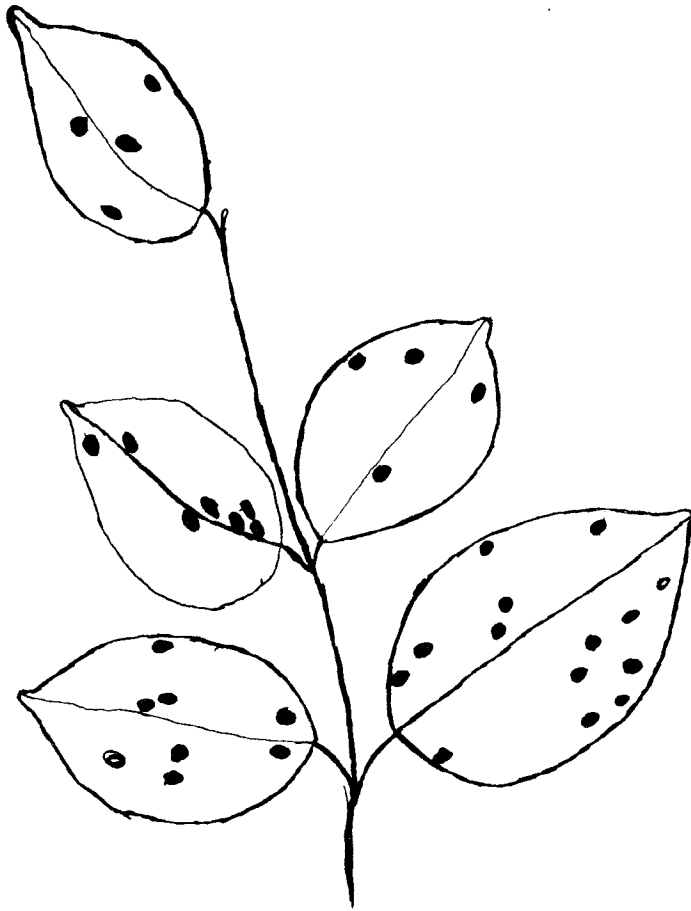


FIGURA 05- Ilustração de *Parmularia* sp em *Styrax ferrugineus* Nees & Mart. (Styracaceae). A: Ascoma; B: Ascus; C: Ascósporos.

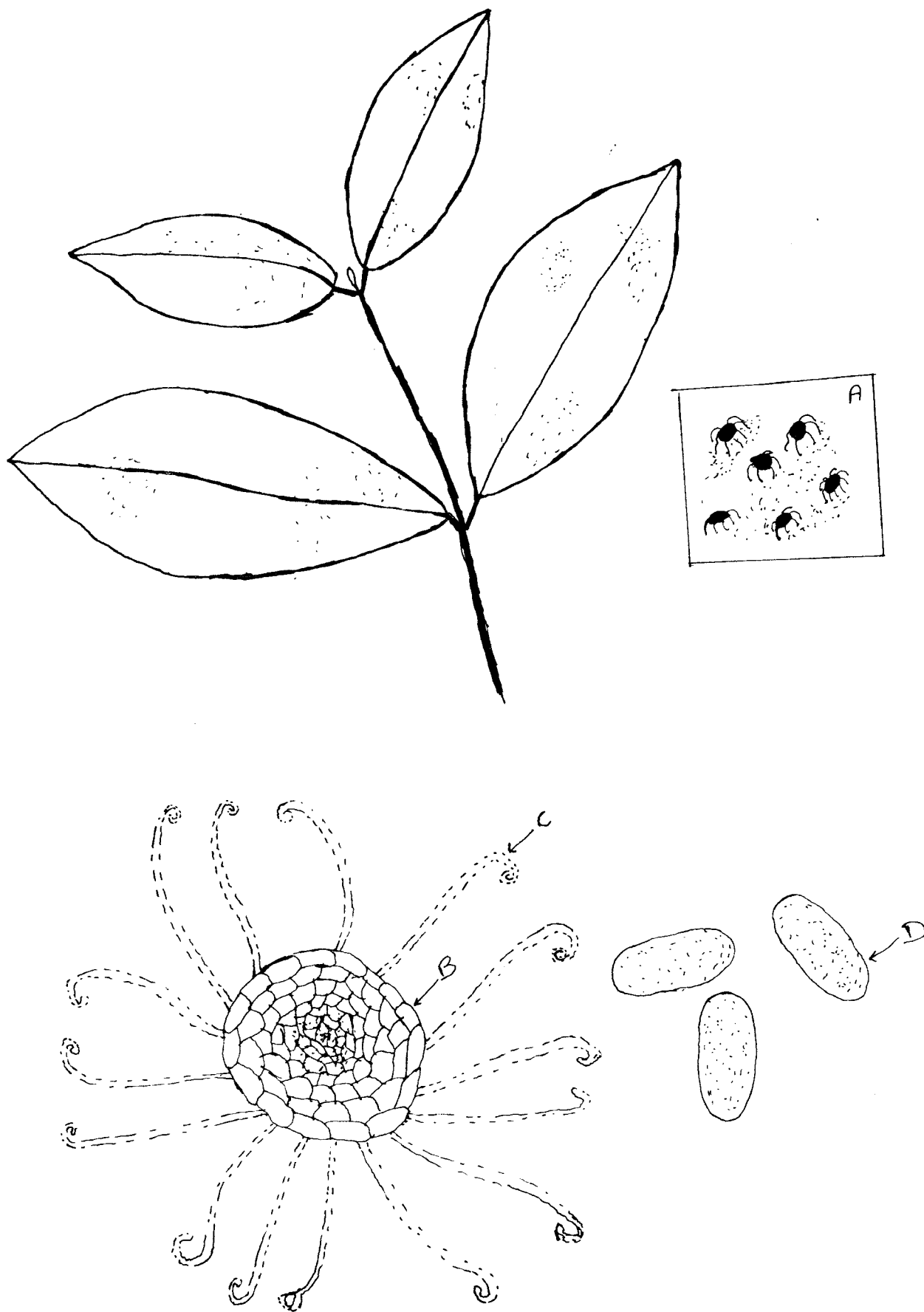


FIGURA 06- Ilustração de *Uncinula* sp em *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC (Myrtaceae).
A: Colônias epifilas; **B:** Ascomas; **C:** Apêndice; **D:** Ascos.

3.2. CELOMICETO

3.2.1. *Polychaeton* sp.

(Figura 7)

Colônias com até 10 mm de diâmetro, cinza-amarronzadas, circulares ou irregulares, coalescentes, anfigenas com predominância abaxial junto à base do limbo. *Conidiomas* com a base medindo 715 μm de comprimento, e 29 μm de diâmetro e pescoço com 121 x 12 μm , quase cilíndricos com base dilatada, paredes com textura prismática, principalmente no pescoço, sobre micélio pouco desenvolvido, de hifas monilóides, ramificadas, lisas marrom-claras. *Células conidiogênicas* pequenas, pois não foram perceptíveis. *Conídios* 2 x 1 μm , hialinos, asseptados, oblongos a elípticos, lisos.

Hospedeira: *Rapanea guianensis* Aubl. (Myrcinaceae)

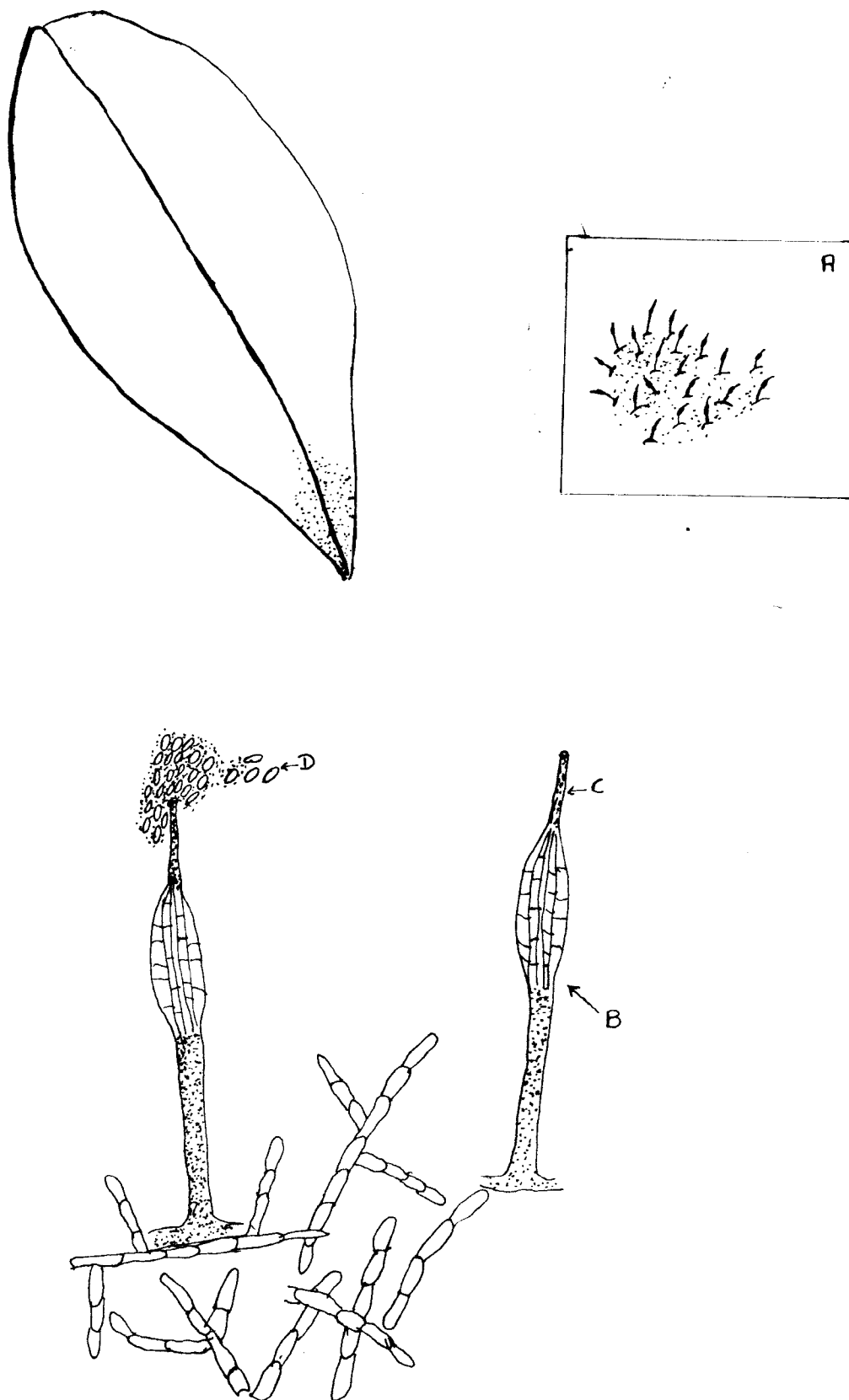


FIGURA 07- Ilustração de *Polychaeton* sp em *Rapanea guianensis* Aubl. (Myrcinaceae). A: Colônias; B: Conidiomas; C: Pescoço; D: Conídios.

Estromas 60 x 50 μm , arredondadas a irregulares, com células poligênicas, com textura angular. *Conidióforos* 136 μm , marrons com 5 a 8 septos, retos a flexivos, simpodiais, cicatrizados. *Conídios* 67 x 5 μm com 6 septos hialinos a marrom claro, ápice subagudo, obclavado-cilindrico, base truncada e diminuindo em diâmetro no sentido base-ápice.

Hospedeira: *Smilax* sp (Smilacaceae).

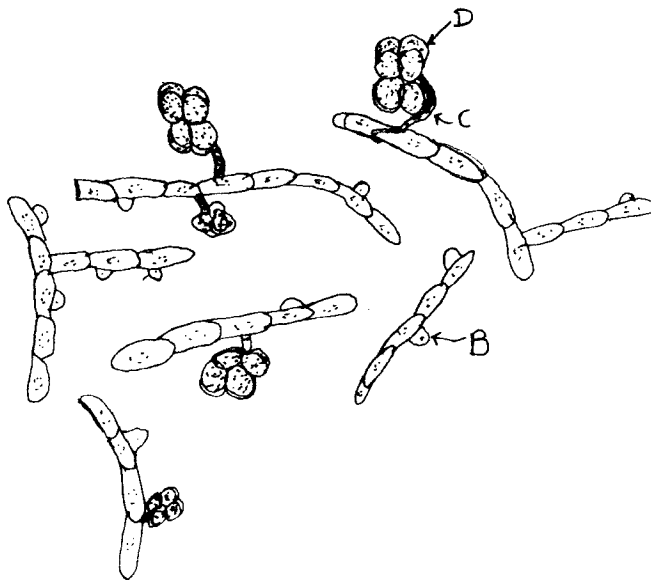
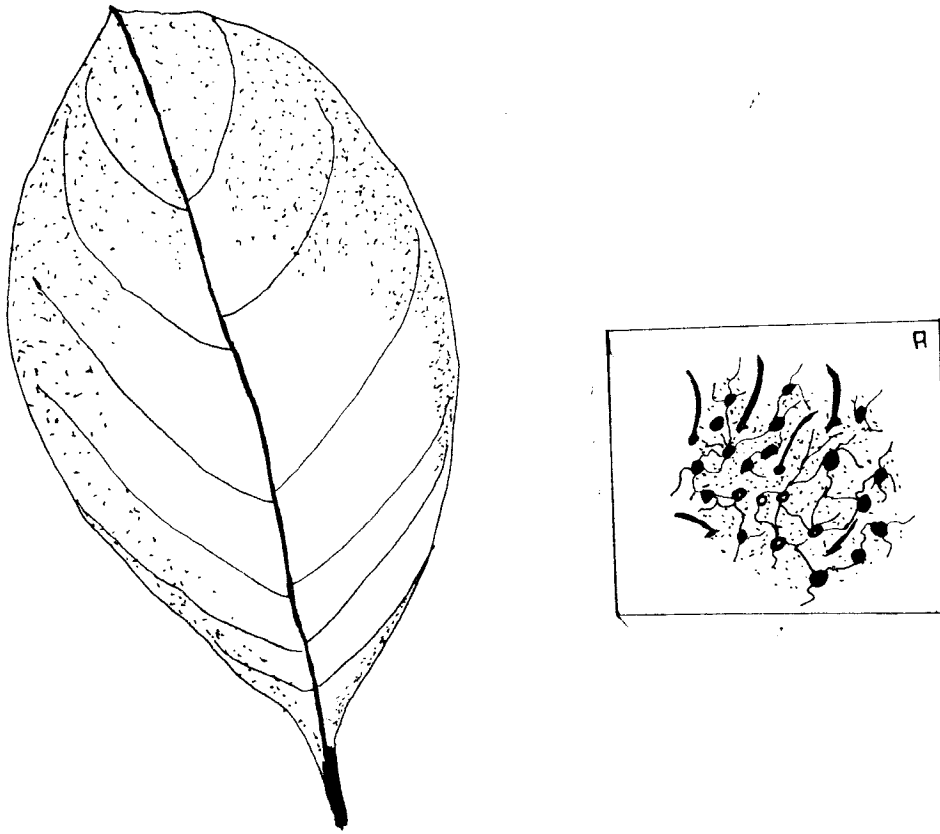


FIGURA 09- Ilustração de *Sarcinella* sp em *Diospirus burchellii* Hiern (Ebenaceae). A: Colônias epífilas; B: Hifopódios; C: Conidióforos; D: Conídios.

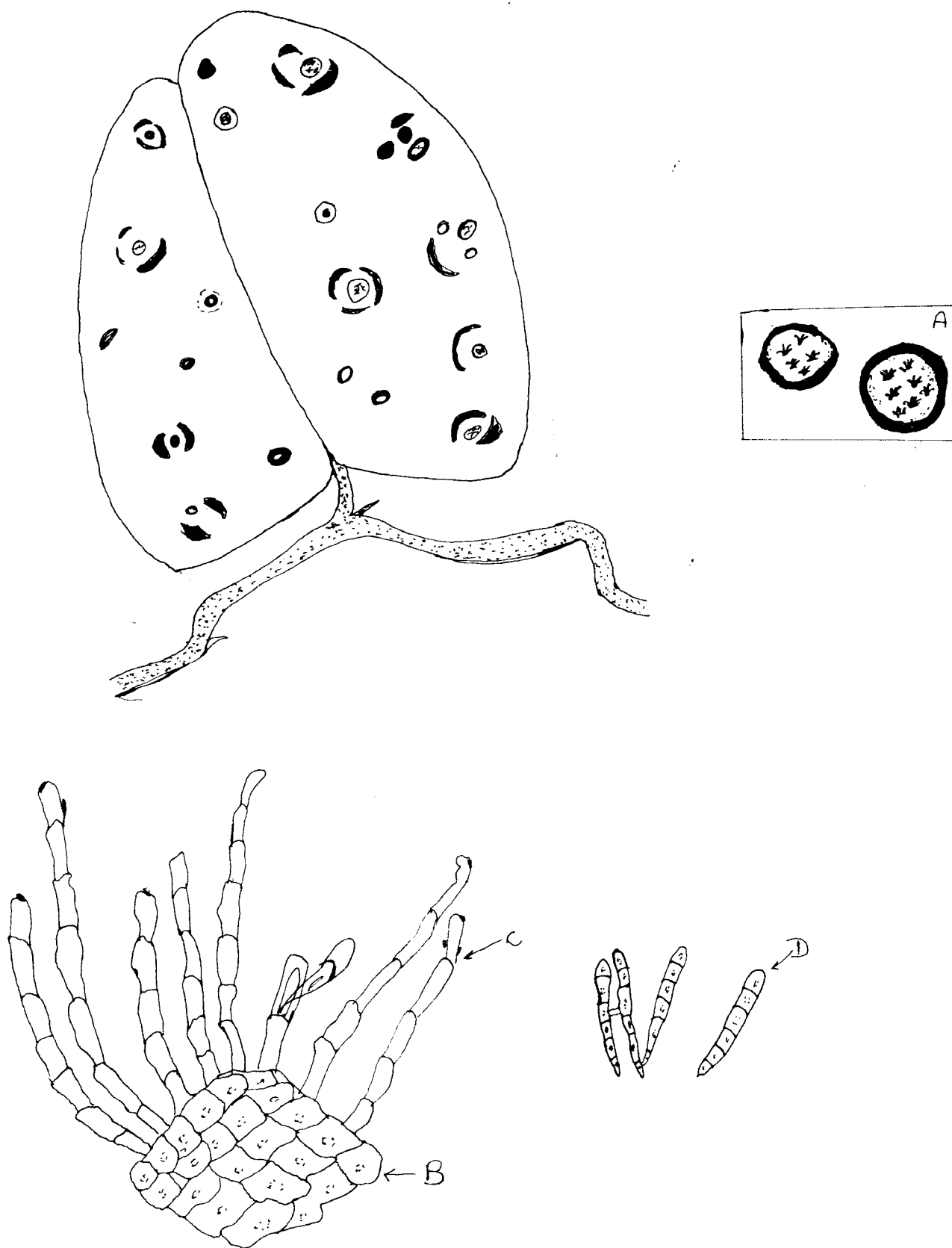


FIGURA 10- Ilustração de *Cercospora* sp em *Smilax* sp (Smiracaceae). A: Manchas; B: Estromas; C: Conidióforos; D: Conídios.

4. CONCLUSÕES

A descrição acompanhada de ilustração contribui muito para o entendimento principalmente no estudo de seres que na maioria são microscópicos como é o caso dos fungos que vivem associados à vegetação nativa do cerrado (sentido restrito).

Também, este estudo foi importante para conhecer um pouco mais sobre a grande diversidade do bioma Cerrado.

7. DIANESE, J. C., HASAN, S. & SOBHIAN, R. *Ramularia crupinae* sp. nov. A leaf pathogen of *Crupina vulgaris* (Asteraceae). **Fitopatol. Bras.** v. 21, p. 115-119, 1996.
8. DIANESE, J. C., et al. *Kimuromyces cerradensis* gen. et sp. nov. The rust fungus of "Gonçalo Alves" (*Astronium Fraxinifolium* - Anacardiaceae). **Fitopatol. Bras.** v. 20, p. 251-255, 1995.
9. _____. *Batistopsora* gen. nov. and new *Phaopsora*, *Ravenelia*, *Cerotelium*, and *Skierka* species from the Brazilian Cerrado. **Fitopatol. Bras.** v. 18, p. 436-450, 1993.
10. DIANESE, J. C., SUTTON, B. C., & TESSMANN, D. J. Two deutromycetes, *Phloeospora flavio-moralis* sp. nov. and *Pseudocercospora punctata* comb. nov. causing leaf lesion on *Eugenia* spp. **Mycological Research** 97:123-126. 1993.
11. DIANESE, J. C., SANTOS, L. T. P., MEDEIROS, R. B. & SANCHEZ, M. *Mimema venturae* sp. nov. on *Dalbergia miscolobium* in Brazlândia, Distrito Federal, Brazil. **Mycol. Research** 98: 786-788. 1994.
12. DIANESE, J. C. & FURLANETTO, C. *Rhinocladium pulchrum*, first record for Brazil and new combinations of *Conoplea* species on *Rhinocladium*. **Mycol. Res.** 99: 1996.
13. FERRI, M. G. Ecologia do Cerrado, **IV Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 15-33, 1977.
14. FERRI, M. G. **Vegetação brasileira**. São Paulo: Itatiaia, p. 51-54, 1980.
15. HAWKSWORTH, D. L., KIRK, P. W., SUTTON, C. & PEGLER. **Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi**, 8. ed. Wallingford, IMI-CAB International. 1995.
16. HERINGER, E. P. et al. A flora do Cerrado, **IV Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 211-232, 1977.

17. **MAGESTE, J. G. S. Relações solo-vegetação como instrumento para o manejo da vegetação do cerrado no Triângulo Mineiro.** Viçosa (Tese de Doutorado), 1993.
18. **ODUM, E. P. Ecologia.** 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1977.
19. **SCHIAVINI, I & ARAÚJO, G. M. Considerações sobre a reserva ecológica do Panga. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, n. 1, p. 61-66, junho - 1989.**
20. **SCHIAVINI, I. Estrutura das comunidades arbóreas de Mata de Galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia - MG).** Campinas: (Tese de Doutorado), 1992.